DIALOG(R) File 347: JAPIO (c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

· 05622043 **Image available**
SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

PUB. NO.: 09-236843 [J P 9236843 A]
PUBLISHED: September 09, 1997 (19970909)

INVENTOR(s): FUJIMOTO AKIRA

APPLICANT(s): SHARP CORP [000504] (A Japanese Company or Corporation), JP

(Japan)

APPL. NO.: 08-043564 [JP 9643564]

FILED: February 29, 1996 (19960229)

INTL CLASS: [6] G03B-009/08; H04N-005/335

JAPIO CLASS: 29.1 (PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography);

44.6 (COMMUNICATION -- Television)

JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &

BBD); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &

Microprocessers)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image pickup device being easy to use and capable of easily suiting performance on an electronic shutter to using conditions and environment desired by a user.

SOLUTION: When a shutter condition signal s(sub 7) generated when a shutter speed is set at a comparatively low speed is inputted to a frequency divider circuit 5, this circuit 5 outputs a mask pulse s(sub 8) obtained by frequency-dividing a horizontal reference pulse s(sub 1). A shutter pulse signal s(sub 5) with a horizontal scanning frequency, outputted by a shutter pulse genenating circuit 4 is ANDed with respect to the mask pulse s(sub 8) by an AND gate circuit 6, to be converted into a shutter pulse s(sub 9) reduced in the number of pulses. Consequently, the number of shifting times for making each pulse voltage of the shutter pulse., high is reduced to save power consumption. Thus, the solid-state image pickup device suitable for a use for attaching great importance to low power consumption can be provided.

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-236843

(43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl. ⁶		識別記号	庁内整理番号	FΙ		技術表示箇所
G03B	9/08		•	G03B	9/08	F
H 0 4 N	5/335			H04N	5/335	Q

審査請求 未請求 請求項の数5 〇L (全14頁)

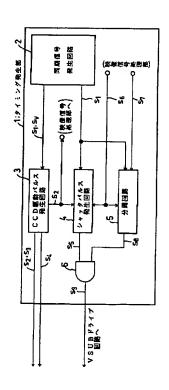
(21)出願番号	特願平8-43564	(71)出願人 000005049	}	
(22)出顧日	平成8年(1996)2月29日	(72)発明者 藤本 顧	阪市阿倍野区長池町22番22号 阪市阿倍野区長池町22番22号 式会社内	シ

(54) 【発明の名称】 固体摄像装置

(57)【要約】

【課題】 電子シャッタに関わる性能をユーザが望む使 用条件や環境条件に適合させやすく、使いやすい固体撮 像装置を提供する。

【解決手段】 シャッタスピードを比較的低速に設定する場合に生成されるシャッタ条件信号sn が分周回路5 に入力されると、分周回路5 は水平基準パルスsn を分周したマスクパルスsn を出力する。シャッタパルス発生回路4が出力する水平走査周波数を持つシャッタパルス生成信号sn は、ANDゲート回路6 によってマスクパルスsn との論理積を取られるため、パルス数が削減されたシャッタパルスsn に変換される。この結果、シャッタパルスsn の各パルス電圧を高い電圧にシフトする回数が減るため、消費電力を節減できる。したがって、低消費電力を重視する用途に適合した固体撮像装置を提供することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された光を電気信号に変換する固体撮像素子と、固体撮像素子を駆動して電気信号を出力させると共に、固体撮像素子に蓄積される電荷量を制御する一連のパルス電圧列を生成し、パルス電圧列の各バルス電圧を増幅して固体撮像素子に印加することにより、固体撮像素子に入力された光量に応じてシャッタスピードを調整する駆動回路とを備えた固体撮像装置において、固体撮像素子に入力された光量が所定値を下回るとき、上記パルス電圧列のバルス数を減らすマスク回路を備え 10 ていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】上記パルス電圧列は、水平走査周波数を持つ水平基準パルス信号の一部を取り出して生成され、上記マスク回路は、水平基準パルス信号を分周した分周パルス信号と、上記パルス電圧列との論理積を取ることにより、パルス電圧列のパルス数を減らすように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】入力された光を電気信号に変換する固体撮像素子と、固体撮像素子を駆動して電気信号を出力させ 20 ると共に、固体撮像素子に蓄積される電荷量を制御する一連のパルス電圧列を生成し、パルス電圧列の各パルス電圧の増幅と直流電圧の重畳とを施した駆動パルス電圧列を固体撮像素子に印加することにより、固体撮像素子に入力された光量に応じてシャッタスピードを調整する駆動回路とを備えた固体撮像装置において、

生成した駆動パルス電圧列の直流成分を検出する検出部と

上記電気信号に基づいた映像信号を生成する映像信号処 理部と

上記映像信号の輝度の異常を判定し、異常が生じたとき に、上記直流成分を増減して調整する判定制御部とを備 えていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】さらに、上記判定制御部と外部装置との間でデータのやりとりを可能とする双方向性手段を備え、上記判定制御部が外部装置からの指示に基づいて、駆動パルス電圧列の直流成分を調整するように構成されていることを特徴とする請求項3に記載の固体撮像装置。

【請求項5】上記判定制御部による直流成分の調整によって、映像信号の輝度の異常が解消されないとき、上記 40 判定制御部が、異常を報知する異常検知信号を生成し出力するように構成されていることを特徴とする請求項3 に記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像素子に入力された光量に応じてシャッタスピードを調整する電子シャッタ機能を備えた固体撮像装置に関するものである。

[0002]

【従来の技術】固体撮像素子とも呼ばれているCCD (Charge Coupled Device)素子の田途城は、近年、米

(Charge Coupled Device)素子の用途域は、近年、益々広がりを見せており、例えば携帯用ビデオカメラ、ホームオートメーションやコンビニエンスストアなどのセキュリティーシステムにおける画像入力装置としてだけではなく、パーソナルコンピュータやワークステーションなどの画像入力装置としても利用されている。中でも、CCD素子を搭載したビデオカメラ装置は、小型、軽量、高信頼性などの特徴により、さらに広範囲な分野で利用されつつある。

【0003】このようなビデオカメラ装置の入射光量を調節するためには、通常、メカアイリスと呼ばれる機械的な手段か、あるいは電子シャッタと呼ばれる電気的な露光法が採用されている。上記のメカアイリスは、機械的に絞りを開いたり閉じたりすることで、CCD素子に入射する光量を調節するようになっている。また、上記の電子シャッタは、CCD素子の電荷蓄積部に蓄積される電荷量を調節することで、映像信号の明るさを調節するようになっている。より具体的には、CCD素子の基板電位(VSUB; Voltage of Substrate)を高くすることで、電荷蓄積部に蓄積された電荷を基板深部へと排出することにより、電荷量を調節する手法が採られている。

【0004】しかし、メカアイリスは、絞りを制御する モータを必要とする分、電子シャッタと比べてコストが 割高となる。そのため、ローコストを優先するようなビ デオカメラシステムの場合には、後者の電子シャッタが 利用されている。

【0005】図6に、電子シャッタ機能を備えたディジタル信号処理方式のビデオカメラ装置のブロック図を示す。CCD素子101は、電荷蓄積部、垂直転送部および水平転送部を備えている。CCD素子101が受光すると、電荷蓄積部には受光量に応じた電荷が蓄積される。この蓄積された電荷は、電荷読み出しパルスa1が昇圧されてCCD素子101に入力されると、垂直転送部に読み出された信号電荷は、垂直転送パルスa2が昇圧されてCCD素子101に入力される毎に、垂直転送部から水平転送部に向かって読み出される。

10 【0006】上記の電荷読み出しパルスa1 および垂直 転送パルスa2 は、CCD駆動パルス発生回路102で 生成されるが、電荷蓄積部に蓄積された電荷を垂直転送 部へ読み出すには高い電圧が必要なため、上記のよう に、CCD素子101に供給される前に垂直ドライブ回 路103により昇圧されるようになっている。

【0007】水平転送部に転送された信号電荷は、CC D駆動パルス発生回路102で生成された水平転送パルスa3がCCD素子101に入力される毎に水平転送され、出力信号a4としてCDS/AGC回路104に入 50力される。CDS/AGC回路104は、CCD駆動パ ルス発生回路102から供給される水平転送パルス a3 のタイミングで出力信号a. にCDS (Correlated Dou ble Sampling; 相関2重サンプリング) 処理を行い、さ らにAGC (Auto Gain Control;自動利得制御) 処理に よって、必要な信号振幅に増幅した出力信号 a5 を得 る。

【0008】続いて、出力信号a5 は、A/D変換器1 05にてディジタル信号a6 に変換された後、映像信号 処理部106に入力される。映像信号処理部106は、 ディジタル信号as に色/輝度の処理を施し、実際の映 10 に出力する。 像信号 a7 として、モニタ等の表示装置に出力する。

【0009】次に、CCD素子101の蓄積電荷量を調 節する電子シャッタの構成および動作について、図7を 適宜参照しながら説明する。

【0010】図7(b)(e)に示すように、1垂直走 査期間(1/60秒)は、電荷掃き捨て期間と電荷蓄積 期間とに区分されている。電荷掃き捨て期間では、CC D素子101の電荷蓄積部に蓄積された電荷が基板深部 に掃き捨てられ、出力信号a4 の生成にはほとんど寄与 しない。一方、電荷蓄積期間では、電荷蓄積部に電荷が 20 蓄積され、図7(c)に示す電荷読み出しパルスa

1 が、垂直ブランキング期間(図7(b))中にCCD 素子101に入力されると、全ての電荷蓄積部からいわ ゆる 1 フィールド分の信号電荷が垂直転送部に一斉に読 み出される。したがって、表示画面全体の明暗は、電荷 蓄積量に依存するので、電荷蓄積期間の長短によって決 まることになる。すなわち、電荷蓄積期間は、カメラの シャッタスピード(露光時間)に相当している。

【0011】上記の電荷蓄積期間の長短の制御は、他方 の電荷掃き捨て期間の長短の制御によって行われる。電 30 荷掃き捨て期間では、例えば図7(e)に示す電荷掃き 捨て制御パルス(以下、シャッタパルスと呼ぶ) a 8 が、図6に示すシャッタパルス発生回路107から出 力され、VSUBドライブ回路108を介して、CCD 素子101に次々に入力される。このシャッタパルスa 8 が出力される間、CCD素子101の基板電位は、電 荷蓄積部に蓄積された電荷を排出できるだけの高電位に シフトする。

【0012】次に、上記シャッタパルス a8 の生成につ いて説明する。シャッタパルスasは、タイミング発生 部110で生成される。タイミング発生部110は、上 述のCCD駆動パルス発生回路102を備えており、さ らにシャッタパルス発生回路107および同期信号発生 回路109を備えている。同期信号発生回路109は、 水平走査周波数を持つ水平基準パルスa。および垂直走 査周波数を持つ垂直ブランキングパルス av を生成し、 上記の各パルスa1~a3を生成するタイミングを与え るためにCCD駆動パルス発生回路102に出力する。 また、上記シャッタパルスas の生成のために、水平基 準パルス ag をシャッタパルス発生回路107にも出力 50 【0018】ところで、従来の電子シャッタでは、電荷

する。

【0013】シャッタパルス発生回路107は、映像信 号処理部106から入力される制御信号a10によって定 められる期間、入力された水平基準パルスagから水平 走査周波数を持つシャッタパルスa8 を生成し、VSU Bドライブ回路108に出力する。VSUBドライブ回 路108は、シャッタパルスas の電位が、電荷蓄積部 に蓄積された電荷を排出できるだけの高レベルにシフト させたドライブパルス a11を生成し、CCD素子101

【0014】上記制御信号a10の生成にあたって、映像 信号処理部106は、映像信号aァの輝度信号を加算す ることにより、表示装置の画面全体の明暗を判定する。 そして、映像信号処理部106は、明る過ぎると判定し たときに、シャッタパルスa®の出力回数を多くするよ うに、電荷掃き捨て期間を長くする制御信号 a10を生成 する一方、暗過ぎると判定したときに、シャッタパルス as の出力回数を減らすように、電荷掃き捨て期間を短 くする制御信号aloを生成し、シャッタパルス発生回路 107に出力する。

【0015】図7(d)は、表示装置の画面全体が明る 過ぎたため、シャッタパルスa8の出力回数を多くし、 電荷掃き捨て期間を長くした場合、言い換えると、シャ ッタスピードを高速にして露光時間を短くした場合を示 している。一方、図7 (f)は、表示装置の画面全体が 暗過ぎたため、シャッタパルスas の出力回数を減ら し、電荷掃き捨て期間を短くした場合、言い換えると、 シャッタスピードを低速にして露光時間を長くした場合 を示している。また、図7(e)は、図7(d)と図7 (f) との中間の場合を示している。

【0016】なお、図7 (d)に示す電荷掃き捨て期間 の中で、垂直ブランキング期間と重なる末端期間Tで は、シャッタパルスa® の周波数を水平走査周波数より 高く設定している。この目的は、例えば特開平5-83 641号公報に開示されているように、電子シャッタの シャッタスピードを高速にする程、シャッタパルス発生 回路107からシャッタパルスa8が1つ出力されるだ けで、表示画面の明るさが急激に変化してしまう現象を 緩和することにある。

【0017】具体的には、シャッタスピードを1/52 5秒より低速にする場合には、水平走査周波数を持つシ ャッタパルス a8 によって、1水平走査期間を単位とし て電荷蓄積期間を増減させる。これに対し、シャッタス ピードを1/525秒より高速にする場合には、シャッ タパルスas の周波数を水平走査周波数より非常に高く し、電荷蓄積期間を微小量ずつ縮めるようにする。こう することで、シャッタスピードの高速域で、表示画面の 適正な明るさが得られるシャッタスピードを設定するこ とができる。

蓄積部に蓄積された電荷が垂直転送部に溢れるのを防ぐために、VSUBドライブ回路108にてシャッタパルスasに所定の直流成分(DCレベル)を重畳している。このDCレベルの設定にばらつきが有る場合や、瞬間的に強い光が入射してきた場合、あるいはCCD素子101の特性にばらつきが有る場合等において、弱い入射光であってもスミアやブルーミングが発生する可能性の有ることを想定して、VSUBドライブ回路108では、シャッタパルスasに1水平走査周期で高い電圧を必ず加えてドライブパルスanを生成し、確実に不要電10荷が基板へ排出されるようにしている。

【0019】なお、上記のスミアとは、電荷蓄積部としての受光素子への入射光が、結像位置以外に漏れて垂直 転送部に入り込み、明るい被写体が表示画面の垂直走査 方向に尾を引く現象のことである。また、ブルーミング とは、受光素子に非常に明るい光が入射したときに、電 荷が電荷蓄積部から他の電荷蓄積部に溢れる現象のこと である。

[0020]

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の 20 構成では、以下の課題を有している。

【0021】**①** VSUBドライブ回路108が備えるレベルシフト用トランジスタが、シャッタパルスa®に1水平走査周期毎に高い電圧を加えるスイッチング動作を行うため、電力損失が生じる。このため、携帯用撮像装置やパーソナルコンピュータの画像入力装置のような消費電力の節約を重視する用途では、電力損失をできるだけ小さくすることが、技術的課題となっている。

【0023】③ VSUBドライブ回路108にてシャッタパルスa® に重畳されるDCレベルは、通常、ユーザの手に渡る前にメーカ側で調節していたが、納品後にユーザ側で不具合が生じた場合、メーカ側でカメラ装置を一度回収し、ユーザ側の都合の良いように再設定する必要があった。そのため、不具合が生じた場合には、解消されるまでにかなりの時間を必要とするという問題が 40 有る。

【0024】 ② シャッタパルスas に重畳する上述のDCレベルを高くし過ぎると、CCD素子101の基板に常に高い電圧を加えているのと同様の状態となる。この場合、電荷蓄積部に蓄積される電荷が常に基板へ排出されて信号電荷が減少することになるので、S/Nの劣化した映像になってしまう。そのため、通常、入射光量の使用範囲と映像品質とに対するユーザの要望に応じてメーカ側で予めDCレベルの調整を行うか、メーカ側が専門的な調整方法の指導をユーザに対して行っている。

この結果、製品の納期を短縮することは困難であるとい う問題が有る。

【0025】 **⑤** 監視カメラシステムのように、多数のカメラを接続して得られた画像情報を、数台のモニタを利用して時分割表示あるいは画面分割表示などで利用するような用途の場合、カメラの不具合が発生しても表示画面から気付きにくく、不具合の発見までに時間がかかってしまうという問題や、不具合を発見しても不具合が発生したカメラを特定できずシステムに支障を来すことがあるという問題を抱えている。

【0026】本発明の目的は、上記の問題点に鑑みて、固体撮像装置の電子シャッタに関する各種の制御因子を、ユーザが望む使用条件や環境条件に合わせて多様に制御することができ、ユーザにとって一層使いやすい固体撮像装置を提供することにある。

[0027]

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る固体撮像装置は、上記の課題を解決するために、入力された光を電気信号に変換する固体撮像素子(例えば、CCD素子)と、固体撮像素子を駆動して電気信号を出力させると共に、固体撮像素子に蓄積される電荷量を制御する一連のパルス電圧列(例えば、シャッタパルス)を生成し、パルス電圧列の各パルス電圧を増幅して固体撮像素子に印加することにより、固体撮像素子に入力された光量に応じてシャッタスピードを調整する駆動回路(例えば、タイミング発生部およびVSUBドライブ回路)とを備えた固体撮像装置において、固体撮像素子に入力された光量が所定値を下回るとき、上記パルス電圧列のパルス数を減らすマスク回路(例えば、分周回路およびANDゲート回路)を備えていることを特徴としている

【0028】上記の構成によれば、固体撮像素子に光が入力されると、入力された光量に応じた電荷が固体撮像素子で生成され、駆動回路の駆動によって、映像情報を持った電気信号として取り出される。この電気信号から生成される映像信号の輝度は、固体撮像素子に蓄積され読み出される電荷量に依存して変わる。固体撮像素子に蓄積される電荷量が多過ぎると、スミアやブルーミング等の不都合な現象が発生する。

0 【0029】そこで、固体撮像素子に蓄積された電荷の一部を捨て、蓄積される電荷量を制御することによって、固体撮像装置のシャッタスピード(露光時間)が、固体撮像素子に入力された光量に応じて、駆動回路により適切に調整される。

【0030】このとき、駆動回路では、一連のバルス電圧列が生成され、パルス電圧列の各バルス電圧が増幅されて固体撮像素子に印加される。これにより、固体撮像素子に蓄積された電荷が捨てられ、固体撮像素子に入力された光量に適した電荷が蓄積される。なお、各バルス50電圧の増幅には、通常、レベルシフト用トランジスタの

スイッチング動作が利用されており、スイッチング動作 には電力損失が伴うものである。

【0031】しかしながら、請求項1に係る発明によれ ば、固体撮像素子に入力された光量が所定値を下回ると き、すなわち被写体が暗いときには、マスク回路が上記 パルス電圧列のパルス数を減らすように動作するので、 固体撮像素子に印加される前に増幅されるパルス数が減 る。これにより、例えばレベルシフト用トランジスタの スイッチング動作によって各パルス電圧の増幅を行う場 合、スイッチング動作に伴う電力損失が低減される。ま 10 た、パルス電圧の増幅に必要な電力自体が節減される。 したがって、低消費電力を重要視する用途に適した固体 撮像装置を提供することができる。

【0032】なお、固体撮像素子に入力された光量が小 さいゆえに、パルス電圧列のパルス数を減らしても、固 体撮像素子に蓄積された電荷が溢れ出すような問題は生 じない。

【0033】請求項2の発明に係る固体撮像装置は、上 記の課題を解決するために請求項1に記載の構成に加え て、上記パルス電圧列は、水平走査周波数を持つ水平基 20 準パルス信号の一部を取り出して生成され、上記マスク 回路は、水平基準パルス信号を分周した分周パルス信号 (例えば、マスクパルス)と、上記パルス電圧列との論 理積を取ることにより、パルス電圧列のパルス数を減ら すように構成されていることを特徴としている。

【0034】上記の構成によれば、パルス電圧列のパル ス周期は、水平基準パルス信号の1水平走査周期に等し く、分周パルス信号のパルス周期は、1水平走査周期の 整数倍となる。したがって、分周パルス信号とパルス電 圧列との論理積を取れば、パルス電圧列のパルス数を規 30 ることを特徴としている。 則的に減らすことができる。

【0035】また、分周回路とANDゲート回路とを用 いてマスク回路を構成することができるので、マスク回 路に特別な回路構成を必要としない。

【0036】請求項3の発明に係る固体撮像装置は、上 記の課題を解決するために、入力された光を電気信号に 変換する固体撮像素子(例えば、CCD素子)と、固体 撮像素子を駆動して電気信号を出力させると共に、固体 撮像素子に蓄積される電荷量を制御する一連のパルス電 圧列 (例えば、シャッタパルス)を生成し、パルス電圧 40 ので、固体撮像装置をユーザに納める納期を短縮するこ 列の各パルス電圧の増幅と直流電圧の重畳とを施した駆 動パルス電圧列(例えば、ドライブパルス)を固体撮像 素子に印加することにより、固体撮像素子に入力された 光量に応じてシャッタスピードを調整する駆動回路 (例 えば、タイミング発生部およびVSUBドライブ回路) とを備えた固体撮像装置において、生成した駆動パルス 電圧列の直流成分を検出する検出部(例えば、DCレベ ル検出回路)と、上記電気信号に基づいた映像信号を生 成する映像信号処理部と、上記映像信号の輝度の異常を

調整する判定制御部(例えば、判定回路)とを備えてい ることを特徴としている。

【0037】上記の構成において、パルス電圧列に直流 電圧を重畳するのは、入力された光量がある程度大きく ても、固体撮像素子から電荷が溢れないようにするため である。しかし、重畳される直流電圧が固定されている と、ユーザの使用条件や環境条件によっては、スミアや ブルーミングが不所望に発生する場合が生じる。

【0038】これに対し、請求項3に係る発明によれ ば、映像信号の輝度に異常が生じたときに、異常が解消 されるように、駆動パルス電圧列の直流成分が調整され るので、固体撮像装置に入力される光量の許容範囲を拡 張することができる。また、この結果、初期設定された 直流電圧が、ユーザの使用条件や環境条件に合わない場 合に、固体撮像装置をメーカに送り返して再調整しても らうための時間と費用とを節約することができる。すな わち、固体撮像装置のメインテナンスを簡素化すること ができる。

【0039】さらに、直流電圧の初期設定値に許容範囲 を持たせることができるようになるため、固体撮像装置 の生産ラインで、使用条件や用途別に直流電圧を調節す る工程を簡素化することができる。

【0040】請求項4の発明に係る固体撮像装置は、上 記の課題を解決するために、請求項3に記載の構成に加 えて、さらに、上記判定制御部と外部装置 (例えば、デ ータ入出力装置)との間でデータのやりとりを可能とす る双方向性手段(例えば、双方向性バッファ)を備え、 上記判定制御部が外部装置からの指示に基づいて、駆動 パルス電圧列の直流成分を調整するように構成されてい

【0041】上記の構成によれば、固体撮像装置にデー タ入出力装置のような外部装置を接続しさえすれば、ユ ーザが必要に応じて、駆動パルス電圧列の直流成分を適 宜調整することが可能となるので、ユーザ自身が、使用 条件や環境条件に固体撮像装置を容易に適合させること ができる。

【0042】また、この結果、メーカ側でユーザの要望 に応じたDCレベルの調整を行う工程や、メーカが専門 的な調整方法の指導をユーザに対して行う手間が省ける ともできる。

【0043】請求項5の発明に係る固体撮像装置は、上 記の課題を解決するために、請求項3に記載の構成に加 えて、上記判定制御部による直流成分の調整によって、 映像信号の輝度の異常が解消されないとき、上記判定制 御部が、異常を報知する異常検知信号を生成し出力する ように構成されていることを特徴としている。

【0044】上記の構成によれば、ユーザは、異常検知 信号により、輝度の異常が、判定制御部の調整動作では 判定し、異常が生じたときに、上記直流成分を増減して 50 修復できないものであることを即座に知ることができ

11

が小さく、シャッタスピードを比較的低速に設定する場合。図2(1)に示すように、映像信号処理部は、シャッタ条件信号s,のレベルを、CCD駆動パルス発生回路3から入力される電荷競み出しパルスs。に同期してHighレベルにする。また、CCD素子に入射する光量が増えて、シャッタスピードを比較的中速から高速に設定する場合。図2(e)(g)に示すように、映像信号処理部は、シャッタ条件信号s,のレベルをしowレベルに保持する。

【0058】 様成の説明の最後となる上記ANDゲート回路6は、シャッタバルス発生回路4から入力されるシャッタバルス生成信号s,と、分周回路5から入力されるマスクバルスs。またはHIghレベルに保持された信号との論理債を求めることにより、上述のシャッタバルスs。を生成する。なお、シャッタバルスs,は、請求項に記載のバルス電圧列に相当している。

【0059】上記の構成において、初めに、CCD素子に入射する光量が少なく。カメラシステム内で制御可能なシャッタスピードの中でシャッタスピードを比較的低速に設定する場合に、シャッタパルスs。を生成するタ 20イミング発生部1の動作を説明する。

【0060】CCD駆動バルス発生回路3は、同期信号発生回路2から入力される垂直ブランキングバルスs。から垂直ブランキング朝間を検出し、図2(b)(c)に示すように、垂直ブランキング朝間中に電筒読み出しパルスs。を生成する。この電筒読み出しパルスs。が、シャッタバルス発生回路4に入力されることにより、シャッタバルス発生回路4は、図2(h)に示すように、水平基準パルスs。から生成したシャッタバルス生成信号s。の出力を開始する。

【0061】一方、映像信号処理部では、シャッタスピ ードを比較的低速に設定する判定が下されているので、 CCD駆動パルス発生回路3から入力される電荷読み出 しパルスs」に同期してLowレベルからHighレベ ルに切り換わるシャッタ条件信号s,が生成される。 【0062】このシャッタ条件億号s,が分類回路5に 入力されると、分周回路5は、水平益準パルスg。を整 数分の1に分周したマスクバルスs。の出力を開始す る。シャッタパルス生成信号 s ; とマスクパルス s 。と は、いずれも電荷読み出しパルスs。をトリガとして水 平益準パルスs.から生成されているので、マスクパル スs。の周波数が水平基準パルスs。の周波数の例えば 1/2である場合には、図2(h)(j)に示すよう に、シャッタバルス生成信号 s 。の隣接する2つのH i ghレベルは、マスクパルスs。の隣接するHighレ ベルおよびLowレベルにそれぞれ同期している。 【0063】したがって、シャッタパルス生成信号5: とマスクパルス s。 との論理積をANDゲート回路6で 求めれば、図2(k)に示すように、シャッタパルス生

ルスs。が生成される。

【0064】ただし、シャッタパルス発生回路4および 分周回路5には、電荷掃き捨て朝間を比較的短く設定する制剤信号 s。が、映像信号処理部から入力されるので、シャッタパルス生成信号 s。およびマスクパルス s。の生成は、所定の電荷掃き捨て期間内に限定される。したがって、シャッタパルス s。の生成もまた。所定の電荷掃き捨て期間内に限定される。

【0065】出力回数が低減されたシャッタパルスs。は、ANDゲート回路6からVSUBドライブ回路に入力される。VSUBドライブ回路では、シャッタパルスs。のHighレベルをさらに高いレベルにシフトさせたドライブパルスが生成され、CCD素子の基板に印加される。これにより、ドライブパルスが印加されている間、CCD素子の電荷蓄積部に蓄積された電荷が排出される。

【0066】このとき、CCD素子の入射光量が小さい ため、シャッタパルスs,の出力回数を減ちし、CCD 素子の基板に対する電圧印加回数を減らしても. 電前替 精部から電荷が溢れてしまうことは無い。また 芸板に 対する電圧印加回数が減るので、CCD素子内の垂直転 送部または水平転送部で転送中の信号電筒が、益板電位 の変動によって減少するという問題も緩和される。した がって、シャッタスピードが比較的低速の場合における 映像信号のS/Nが向上する効果を得ることもできる。 【0067】また、VSUBドライブ回路に内蔵された レベルシフト用トランジスタは、シャッタパルス s。の Highレベルに同期して高い電圧を加えるスイッチン グ助作を行う。上記の例では、シャッタパルス s , の出 30 力回数は、従来のシャッタバルスの出力回数の1/2に 低減されているので、スイッチング動作が1/2で済む ため、スイッチング動作に伴う電力損失が抑制されるこ とになる。

【0068】この結果、携帯用撮像装置やパーソナルコンピュータの画像入力装置のような消費電力の節約を登 視する用途において、電力損失をできるだけ小さくする という技術目的を達成することができる。

【0069】次に、CCD素子に入射する光量が比較的 多く、カメランステム内で制御可能なシャッタスピード の中でシャッタスピードを中速ないし高速に設定する場 台に、シャッタバルスS, を生成するタイミング発生部 1の動作を説明する。

【0070】CCD素子に入射する光量が比較的多い場合には、電荷蓄積部での不要電荷の発生が多くなり、垂直転送部に不要電荷が溢れてしまうブルーミングが発生しないように、タイミング発生部1は、従来通り水平走査周波数を持つシャッタバルスs。を生成する動作を行う。

求めれば、図2(R)に示すように、シャッタパルス生 (0071)すなわち、映像健号処理部は、映像の明暗成信号s,の出力回数が1/2に聞引かれたシャッタパ 50 判定に基づいて、映像が所定の明るさを超えたときに

特闘平9-236843

は、シャッタスピートを比較的中速から高速に設定する のに備えて、シャッタ条件信号s,のレベルをLowレ ベルに保持する(図2(e)(g)参照)。

【0072】一方、分周回路5は、Lowレベルのシャ ッタ条件信号 S ,が入力された場合には動作せず。か つ、マスクパルスs。の代わりに、常にHighレベル に保持された信号を出力するので、ANDゲート回路6 のゲートが開く。したがって、図2(d)または図2 (f) に示すように、水平走査周波数を持つシャッタバ ルス生成信号 s 、と同じシャッタパルス s 。 を . 所定の 10 電荷綿を捨て期間の間、ANDゲート回路6から出力さ せることができる。

【0073】なお、図2(d)に示す電荷掃き捨て期間 の中で、映像に影響を及ぼさない垂直プランキング期間 と重なる末端期間ででは、シャッタパルスs。の周波数 を水平走査周波数より高く設定している。これにより、 従来技術の項で既に説明したように、電荷蓄積期間を後 小量ずつ縮めることができるので、電荷蓄積期間が短く なると、シャッタパルス s,が1つ出力されるだけで、 表示画面の明るさが急激に変化してしまう現象に対応し て、適切なシャッタスピードを容易に設定することがで

【0074】 (実施の形態2) 本発明の他の実施の形態 について図3に基づいて説明すれば、以下のとおりであ る。なお、説明の便宜上、前記実施の形態の図面に示し た部村と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付 記して、その説明を省略する。

【0075】本実施の形態では、ユーザにとって一層使 いやすい固体操像装置を提供するために、主として前記 した従来技術の課題③の解決に向けて、固体撮像装置に 30 おいてブルーミングやスミアが発生したときに、これら の現象を装置内で自動的に検出し、抑圧する調整を行う ようにし、固体操像装置のメインテナンスを簡素化する ことができる固体撮像装置の構成およびその動作につい て説明する。

【0076】まず、図3に示すタイミング発生部10 は、上記タイミング発生部 1 から分周回路 5 およびAN Dゲート回路6を除いた構成となっている。ただし、本 実施の形態においてタイミング発生部1の構成と、タイ ミング発生部1において各種信号が入出力する構成とを 40 そのまま使用してもよい。

【0077】CCD駆動パルス発生回路3で生成された 電荷読み出しパルス s 。 および垂直転送パルス s ,は、 垂直ドライブ回路11を介してCCD素子12に入力さ れる。垂直ドライブ回路11では、電荷読み出しパルス s. および垂直転送パルスs. の電圧が、CCD素子1 2の電荷蓄積部に蓄積された電荷を垂直転送部へ読み出 すことができる高い電圧に昇圧される。

【0078】CCD素子12は、上記電荷蓄積部と、垂

12が受光すると、電荷蓄積部には受光量に応じた電荷 が蓄積される。この蓄積された電荷は、電荷競み出しパ ルスs,がCCD素子12に入力されると、垂直転送部 に読み出され信号電荷となる。垂直転送部に読み出され た信号電荷は、垂直転送パルスs」がCCD素子12に 入力される毎に、垂直転送部から水平転送部に向かって 読み出されると共に、水平転送部に転送された信号電荷 は、CCD駆動パルス発生回路3で生成された水平転送 パルスs,がCCD素子12に入力される毎に水平転送 され、出力信号staとして出力される。

【0079】 この出力信号 s., は、次段のCDS/AG C回路13に入力される。CDS/AGC回路13は、 CCD駆動パルス発生回路3から供給される水平転送パ ルスs。のタイミングで出力信号si。にCDS(Correl ated Double Sampling: 祖関2堂サンプリング) 処理を 行い、さらにAGC(Auto Gain Control:自動利得制 御)処理によって、必要な信号振幅に増幅した出力信号 Sょっを得る。

【0080】続いて、出力信号s,,は、A/D変換器1 4にてディジタル信号 812に変換された後、映像信号処 理部15に入力される。映像信号処理部15は、ディジ タル信号 8、1 に色/輝度の処理を施し、映像信号 8、1 と して、モニタ等の表示装置に出力する。

【0081】一方、シャッタパルス発生回路4は、前記 実施の形態で既に説明したとおり、CCD素子 1 2 の電 荷蓄債部に蓄債された不要な電荷を掃き捨てるためのシ ャッタパルスs。を次段のVSUBドライブ回路16に 出力する。VSUBドライブ回路16は、内蔵のレベル シフト用トランジスタのスイッチング動作によって、シ ャッタパルスs,のパルス周期に合わせて、シャッタパ ルスs。に高い電圧を加えると共に、シャッタパルスs 。に所定の直流電圧を重畳することにより、ドライブパ ルスs,。(請求項3に記載の駆動パルス電圧列) を生成 する。ドライブパルス s.,がCCD素子 1 2 に入力さ れ、CCD素子12の基板電位が、不要な電荷を排出で きるだけの高電位にシフトする。

【0082】次に、スミアやブルーミングを検出し、ス ミアやブルーミングが発生したときに、ドライブパルス SiiのDCレベルおよびシャッタスピードを調整するシ ャッタパルス制御部20の構成について説明する。

【0083】上記シャッタパルス制御部20は、DCレ ベル検出回路21と判定回路22とを備えている。DC レベル検出回路21は、VSUBドライブ回路16から 入力されるドライブパルス s,。のDC レベルを検出し、 DCレベル検出信号 s 、 を生成して次段の判定回路22 に送る。なお、DCレベル検出回路21は、請求項3に 記載の検出部に相当し、判定回路22は、請求項3に記 鉞の判定制御部に相当している。

【0084】一方、映像信号処理部15は、映像信号s 直転送部および水平転送部とを備えている。CCD菜子 50 、1の輝度の飽和部分が、最示画面の水平走査方向または

I of I

15

垂直走査方向に対してどのように分布しているかという二次元的な分布状態を検出し、輝度分布検出信号 s...を 生成して、判定回路 2 2 では、輝度分布検出信号 s...から、スミアあるいはブルーミングが発生しているか否かが判定され、判定結果に基づいて DCレベル設定信号 s...が生成され、VSUBドライブ回路 1 6 に出力されると共に、シャッタスピード調節信号 s...が生成され、シャッタスピード調節信号 s...が生成され、シャッタスピード調節信号 s...が生成され、シャッタバルス発生回路 4 に出力される。

【0085】上記の構成において、スミアあるいはブル 10 ーミングの発生が、判定回路22によって検出されると、ドライブバルスs.,のDCレベルを上昇させるDCレベル設定信号s.,が生成され、VSUBドライブ回路16に出力される。このとき、判定回路22では、DCレベルの初期設定値に対する増加分が決定され、新たなDCレベル設定信号s.,がVSUBドライブ回路16に出力される。DCレベル設定信号s.,の更新は、スミアあるいはブルーミングの発生が抑圧されるまで行われる。

【0086】これにより、CCD素子12の基板電位が 20 DCレベルの増加分に対応して上昇するので、CCD素 子12の電荷蓄積部から基板の深部に排出される電荷量 が増大し、映像信号8ヵ1の輝度が下がる。この結果、ス ミアあるいはブルーミングの発生が解消される。

【0087】また、ドライブパルスs..のDCレベルの変更に伴って、シャッタスピードの最適値も変わってくるため、判定回路22では、DCレベル調節信号s..と相関的にシャッタスピード調節信号s..が生成され、シャッタパルス発生回路4に供給される。これにより、シャッタパルスs。の生成に対し、DCレベルの変更を考30億した補正がかけられる。

【0088】なお、映像信号処理部15を映像信号s,の最大値を検出するように常成し、シャッタバルス発生回路4からシャッタバルスs。が出力される電荷器を捨て期間を短くしても、映像信号s,の最大値が低いままで上昇しないときに、判定回路22が、ドライブバルスs,のDCレベルを下げるように、DCレベル設定信号s,を生成する構成であってもよい。この場合、判定回路22では、DCレベルの初期設定値に対する減少分が決定される。

【0089】このように、シャッタスピードの調整によるばかりではなく、ドライブパルスsiiのDCレベルの変更によって、映像信号siiの振幅や輝度分布を最適な状態に制御することができる。これにより、CCD素子12の特性のばらつきや、VSUBドライブ回路16でシャッタパルスsiに置置される直流電圧の設定のばらつき等によって、ユーザが使用範囲と考えていた入射光量に対してスミアあるいはブルーミングが発生する場合に、ドライブパルスsiiのDCレベルの初期設定値を基準として自動的にDCレベルが変更される。

【0090】したがって、DCレベルの初朝設定値に許容衛囲を持たせることができるようになるため、固体撮像装置の生産ラインにおいて、ユーザの使用条件や用途別にDCレベルを調節する工程を簡素化することができる。また、例えば、DCレベルの設定値を使用条件や用途別に複数メモリしておき、生産ラインの調整工程で必要な設定値が読み出されて設定される構成とすれば、生産ラインの調整工程が一層簡素化され、製品の納期を短縮することができる。

(0091) さらに、ユーザ側に納品された後に、DCレベルの再調整をしなければならなくなる享盛が減るため、メーカに装置を送り返し再調整をしてもらう間、装置を使用できないという問題が解消される。すなわら、固体撮像装置のメインテナンスを簡素化することができる。

【0092】 (実施の形態3) 本発明のさらに他の実施の形態について図4に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施の形態の図面に示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の存号を付記して、その説明を省略する。

【0093】本実施の形態では、ユーザにとって一層使いやすい固体操像装置を提供するために、主として前記した従来技術の課題のの解決に向けて、ユーザが必要に応じてドライブバルスsinのDCレベルを変更することができる固体操像装置の構成およびその動作について説明する。

【0094】図4に示すように、本実施の形態における 固体操像装置は、図3に示す構成を基本としているが、 双方向性バッファ23を新たに備えている点と、シャッ の タバルス発生回路4、映像信号処理部15および料定回 路22同士の信号のやりとりの点で、図3に示す構成と は異なっている。なお、双方向性バッファ23は、請求 項4に記載の双方向性手段に相当している。

【0095】この双方向性バッファ23は、判定回路22に格納されているDCレベルの設定値を変更するために、マイクロコンピュータシステムのようなデータ入出力装置と判定回路22との間でデータのやりとりを可能にする目的で設けられている。したがって、双方向性バッファ23は、固体操像装置に内蔵されていても、外付けされていてもどちらでもよい。

【0096】現在のDCレベルの設定値は、判定回路22から双方向性バッファ23を介してデータバスに出力され、データ入出力装置に表示される。また、データ入出力装置によって入力されたDCレベルの設定データは、データバスを介して双方向性バッファ23に入力され、双方向性バッファ23でエンコードされた設定データが判定回路22に伝送される。これにより、判定回路22に格納されているDCレベルの設定値が書き換えられ、判定回路22は、新たなDCレベル設定信号 S、、をVSUBドライブ回路16に出力する。

特開平9-236843

【0097】なお、シャッタパルス発生回路4には、実 施の形態1と同様に、電荷掃き捨て期間の設定のため に、映像信号処理部15における映像信号 5 , 1 の明暗判 断に基づいて生成された制御信号s,が、映像信号処理 部15から入力され、シャッタスピードが適宜調節され るようになっている。

【0098】ただし、図3に示す構成のままで、双方向 性バッファ23を判定回路22に接続してもよい。この 場合、判定回路22に格納されているDCレベルの設定 値を外部から変更できると共に、スミアやブルーミング 10 た固体操像装置を速やかにユーザまたはシステムの管理 が発生した場合に、新たに設定されたDCレベルを基準 として、DCレベルの微調整を自動的に行わせることが できる。

【0099】このように、双方向性バッファ23を設け ることで、汎用のデータ入出力装置によって固体操像装 置にアクセスし、ドライブパルスsiのDCレベルを変 更することができるので、ユーザが固体撮像装置の実際 の使用条件や環境に合わせて、所望のDCレベルを設定 することができる。これにより、メーカ側でユーザの要 望に応じたDCレベルの調整を行う工程や、メーカが専 20 門的な調整方法の指導をユーザに対して行う手間が省け るので、固体撮像装置の納期を短縮することができる。

【0100】〔実施の形態5〕本発明のさらに他の実施 の形態について図5に基づいて説明すれば、以下のとお りである。なお、説明の便宜上、前記実施の形態の図面 に示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の符 号を付記して、その説明を省略する。

【() 1 () 1 】本実施の形態では、ユーザにとって一層使 いやすい固体操像装置を提供するために、主として前記 した従来技術の課題のの解決に向けて、固体撮像装置に おける映像信号の輝度調整に異常が生じた場合。ユーザ が即座に異常の発生を知ることができる固体撮像装置の 構成およびその動作について説明する。

【0102】図5に示すように、本実施の形態における 固体操像装置は、図3に示す構成と基本的に同じである が、判定回路22が異常を検知したときに、異常検知信 号を生成し出力することによって、使用者に知らせる点 が異なっている。

【0103】図3に基づいて既に説明したように、VS UBドライブ回路16にてシャッタバルスs。に重量さ れる直流電圧は、判定回路22にフィードバックされて いる。判定回路22は、映像信号8...の輝度の分布状態 からスミアやブルーミング等の輝度の異常を検出したと きには、その異常が解消されるように DC レベルを自動 的に調整している。

【り104】しかし、判定回路22におけるDCレベル のフィードバック制御によっても、輝度の異常が解消さ れない場合や、あるいは輝度に異常が無くてもDCレベ ルが正常範囲外になった場合に、判定回路22は異常の 発生を検知し、異常検知信号s.,を生成し出力する。こ 50 【0112】それゆえ、映像信号の輝度に異常が生じた

れによって、異常の発生が、音、光、表示等のサインに よって使用者に報知される。

18

【0105】また、監視カメラシステムのように、多数 の固体撮像装置を接続して得られた画像情報を、数台の モニタを利用して時分割表示あるいは画面分割表示など で利用するような用途の場合、システムコントローラに 異常倹知信号sュュが入力されるようにすれば、システム コントローラは、どの固体操像装置から異常検知信号。 、。が入力されたかを特定することができ、異常の発生し 者に知らせることができる。これにより、ユーザは、異 常の修復措置を即座に取ることができる。

【0106】さらに、異常検知信号sょを電話回線に直 接出力させ、異常の発生をメーカに自動的に知らせるよ うにして、メーカの修理サービスをすぐに受けれるよう にすることも可能となる。

[0107]

【発明の効果】論求項】の発明に係る固体撮像装置は、 以上のように、固体提像素子に入力された光量が所定値 を下回るとき、上記パルス電圧列のパルス数を減らすっ スク回路を備えている構成である。

【0108】それゆえ、固体撮像素子に印加される前に 増幅されるパルス電圧列のパルス数が減るので、 倒えば レベルシフト用トランジスタのスイッチング動作によっ て各バルス電圧の増幅を行う場合、スイッチング動作に 伴う電力損失を低減することができる。また、パルス電 圧の増幅に必要な電力自体が節減されるので、低消費電 力を重要視する用途に適した固体撮像装置を提供するこ とができるという効果を奏する。

【0109】請求項2の発明に係る固体撮像装置は、以 上のように、請求項1に記載の構成に加えて、上記パル ス電圧列は、水平走査周波数を持つ水平基準パルス信号 の一部を取り出して生成され、上記マスク回路は、水平 基準パルス信号を分周した分周パルス信号と、上記パル ス電圧列との論理精を取ることにより、バルス電圧列の パルス数を減らすように構成されている。

【0110】それゆえ、パルス電圧列のパルス周期、す なわち1水平走査周期は、分周パルス信号のパルス周期 の整数倍となるので、分周パルス信号とパルス電圧列と の論理績を取れば、パルス電圧列のパルス数を規則的に 減らすことができる。また、特殊な回路を必要とせずに 簡単な回路でマスク回路を構成することができるという 効果を請求項1の構成による効果に加えて奏する。

【0111】請求項3の発明に係る固体撮像装置は、以 上のように、生成した駆動バルス電圧列の直流成分を検 出する検出部と、上記電気信号に基づいた映像信号を生 成する映像信号処理部と、上記映像信号の輝度の異常を 判定し、異常が生じたときに、上記直流成分を増減して 調整する判定制御部とを備えている構成である。

1 of 1

特闘平9-236843

19

ときに、異常が解消されるように、駆動パルス電圧列の 直流成分が調整されるので、固体撮像装置に入力される 光量の許容範囲を拡張することができる。また、この結 果。ユーザの様々な使用条件や環境条件で使用可能な固 体操像装置を提供することができる。さらに、初期設定 された直流電圧が、ユーザの使用条件や環境条件に合わ ない場合に、固体撮像装置をメーカに送り返して再調整 してもらうための時間と費用とを節約することができ る。すなわち、固体操像装置のメインテナンスを簡素化 することができる。その上、直流電圧の初期設定値に許 10 部の一構成例を示すプロック図である。 容範囲を持たせることができるようになるため、固体撮 像装置の生産ラインで、使用条件や用途別に直流電圧を 調節する工程を簡素化することができるという種々の効 果を併せて奏する。

【0113】請求項4の発明に係る固体撮像装置は、以 上のように、請求項3に記載の構成に加えて、さらに、 上記判定制御部と外部装置との間でデータのやりとりを 可能とする双方向性手段を備え、上記判定制御部が外部 装置からの指示に基づいて、駆動パルス電圧列の直流成 分を調整するように構成されている。

【0114】それゆえ、固体撮像装置にデータ入出力装 置のような外部装置を接続しさえずれば、ユーザが必要 に応じて、駆動パルス電圧列の直流成分を適宜調整する ことが可能となるので、ユーザ目身が、使用条件や環境 条件に固体撮像装置を容易に適合させることができる。 また。この結果、メーカ側でユーザの要望に応じたDC レベルの調整を行う工程や、メーカが専門的な調整方法 の指導をユーザに対して行う手間が省けるので、固体撮 像装置の納期を短縮することもできるという種々の効果 を請求項3の構成による効果に加えて奏する。

【0115】請求項5の発明に係る固体撮像装置は、以 上のように、請求項3に記載の構成に加えて、上記判定 制御部による直流成分の調整によって、映像信号の輝度 の異常が解消されないとき、上記判定制御部が、異常を 報知する異常検知信号を生成し出力するように構成され ている。

【り116】それゆえ、ユーザは、異常検知信号によ り、輝度の異常が判定制御部の調整動作では修復できな いものであることを即座に知ることができる。このこと は、特に、監視カメラシステムのように、多数の固体撮 40 像装置のどれが異常を呈しているのか特定しにくい用途

において、異常検知信号の出力を利用して、どの固体撮 像装置から異常検知信号が出力されたかを容易に特定す ることができ、異常の発生した固体撮像装置を遮やかに ユーザまたはシステムの管理者に知らせることができ る。これにより、ユーザは、異常の修復措置を即座に取 ることができるという効果を請求項3の構成による効果 に加えて奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の固体撮像装置におけるタイミング発生

【図2】図1のタイミング発生部内でやりとりされる各 種信号の入出力タイミングを示すタイミングチャートで ある.

【図3】本発明の他の実施の形態に係る固体撮像装置の 構成を示すブロック図である。

【図4】本発明のさらに他の実施の形態に係る固体撮像 装置の構成を示すプロック図である。

【図5】本発明のさらに他の実施の形態に係る固体撮像 装置の構成を示すプロック図である。

【図6】従来の固体撮像装置の構成を示すプロック図で 20 ある.

【図7】図6の構成内でやりとりされる各種信号の入出 カタイミングを示すタイミングチャートである。

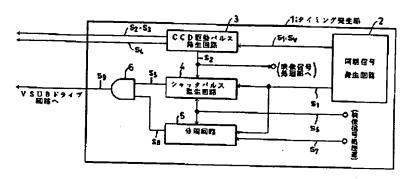
【符号の説明】

- 1 タイミング発生部 (駆動回路)
- 5 分周回路 (マスク回路)
- 6 ANDゲート回路(マスク回路)
- 10 タイミング発生部(駆動回路)
- 12 CCD素子(固体振像素子)
- 30 15 映像信号処理部
 - 16 VSUBドライブ回路(駆動回路)
 - 21 DCレベル検出回路 (検出部)
 - 22 判定回路 (判定制御部)
 - 23 双方向性バッファ (双方向性手段)
 - S. 水平基準パルス (水平基準パルス信号)
 - マスクパルス (分周パルス億号)
 - シャッタパルス (バルス電圧列)
 - \$1. 出力信号(電気信号)
 - Siz 映像信号
 - Si. ドライブパルス (駆動パルス電圧列)
 - 異常検知信号

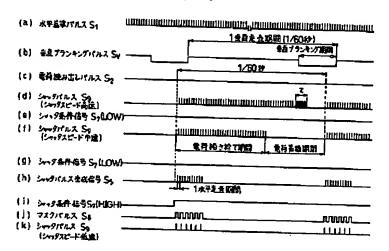
(12)

特別平9-236843

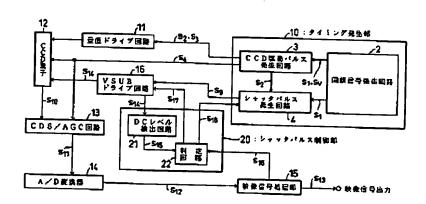
[2]1]



[図2]



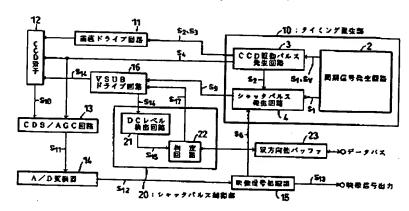
[図3]



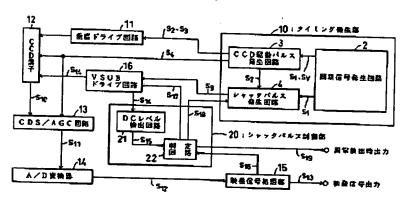
(13)

特別平9-236843

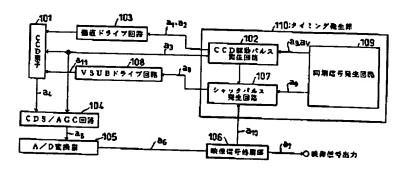
[図4]



[25]



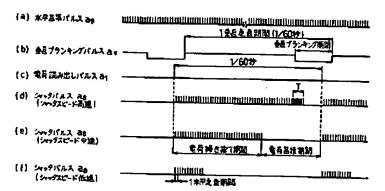
[図6]



(14)

特闘平9-236843

[図7]



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
□ OTHER:

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.